

**LAMINATE LID, AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR****Publication number:** JP2002179061 (A)**Publication date:** 2002-06-26**Inventor(s):** ICHIKAWA KENTARO; SUENAGA MASAMI; NAKAMAKI KENICHIROU;  
KURASHIMA HIDEO; KUROKAWA WATARU**Applicant(s):** TOYO SEIKAN KAISHA LTD**Classification:****- international:** *B65D17/28; B21D51/44; B65D17/28; B21D51/38*; (IPC1-7): B65D17/28; B21D51/44**- European:****Application number:** JP20000382683 20001215**Priority number(s):** JP20000382683 20001215**Abstract of JP 2002179061 (A)**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a laminate lid which, in particular, cuts a score to open by pushing in a tab tip for unsealing, effectively suppresses generation of defective opening caused by delamination, etc., without degrading original pressure- proof performance of the laminate lid, and is excellent in pressure resistance, opening property, and corrosion resistance. **SOLUTION:** This laminate lid excellent in pressure-proof performance and opening property is formed of a laminate material comprising an aluminum base body and polyester resin provided on the side forming at least an inner surface of the lid, and has a flange, a chuck wall, a chuck wall radius, a center panel wall a center panel radius, a center panel and a score working part which is formed on the center panel to regulate an opening part.; Double refraction of the polyester resin of the score working part in the vicinity thereof is  $\leq 0.01$ , and the Vickers hardness of the aluminum base body in the chuck wall radius is maintained higher than that of the aluminum base body of the opening part of the center panel.

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-179061  
(P2002-179061A)

(43) 公開日 平成14年6月26日 (2002.6.26)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード <sup>*</sup> (参考)
B 6 5 D 17/28		B 6 5 D 17/28	3 E 0 9 3
B 2 1 D 51/44		B 2 1 D 51/44	C
			Q

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2000-382683(P2000-382683)	(71) 出願人	000003768 東洋製罐株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目3番1号
(22) 出願日	平成12年12月15日(2000.12.15)	(72) 発明者	市川 健太郎 神奈川県横浜市保土ヶ谷区岡沢町22番地4 東洋製罐グループ総合研究所内
		(72) 発明者	末永 昌巳 神奈川県横浜市神奈川区大口仲町179番地
		(72) 発明者	中牧 憲一郎 神奈川県横浜市保土ヶ谷区岡沢町22番地4 東洋製罐グループ総合研究所内
		(74) 代理人	10006/183 弁理士 鈴木 郁男

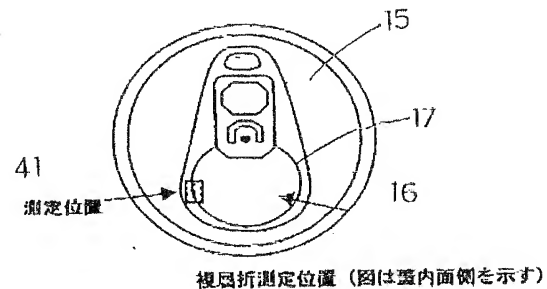
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ラミネート蓋及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 ラミネート蓋、特に開封用タブ先端の押し込みによりスコアを切断して開口を行うラミネート蓋において、ラミネート蓋本来の耐圧性能を低下させることなく、デラミネーション等による開口不良の発生を有効に抑制し、耐圧性、開口性に優れ、更には耐食性に優れた缶蓋を供給するにある。

【解決手段】 アルミニウム基体と基体の少なくとも蓋内面となる側に設けられたポリエステル系樹脂とのラミネート材から成り、フランジ部、チャックウォール部、チャックウォールラジラス部、センターパネルウォール部、センターパネルラジラス部、センターパネル部及び前記センターパネル部に形成され開口部を規定するスコア加工部を備えたラミネート蓋において、スコア加工部乃至その近傍のポリエステル系樹脂の複屈折が0.01以下であり且つチャックウォールラジラス部におけるアルミニウム基体のビッカース硬さがセンターパネル部の開口部のアルミニウム基体のビッカース硬さよりも高く維持されていることを特徴とする耐圧性能及び開口性に優れたラミネート蓋。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 アルミニウム基体と基体の少なくとも蓋内面となる側に設けられたポリエステル系樹脂とのラミネート材から成り、フランジ部、チャックウォール部、チャックウォールラジラス部、センターパネルウォール部、センターパネルラジラス部、センターパネル部及び前記センターパネル部に形成され開口部を規定するスコア加工部を備えたラミネート蓋において、スコア加工部乃至その近傍のポリエステル系樹脂の複屈折が0.01以下であり且つチャックウォールラジラス部におけるアルミニウム基体のビッカース硬さがセンターパネル部の開口部のアルミニウム基体のビッカース硬さよりも高く維持されていることを特徴とする耐圧性能及び開口性に優れたラミネート蓋。

【請求項2】 チャックウォールラジラス部におけるアルミニウム基体のビッカース硬さ(JIS Z 2244)が107を超えることを特徴とする請求項1に記載のラミネート蓋。

【請求項3】 チャックウォールラジラス部におけるアルミニウム基体のビッカース硬さ(JIS Z 2244)とセンターパネル部の開口部のアルミニウム基体のビッカース硬さとの差が3以上であることを特徴とする請求項1または2に記載のラミネート蓋。

【請求項4】 チャックウォールラジラス部におけるポリエステルフィルム層が0.01以上の複屈折を有することを特徴とする請求項1乃至3の何れかに記載のラミネート蓋。

【請求項5】 アルミニウム基体と基体の少なくとも蓋内面となる側に設けられたポリエステル系樹脂とのラミネート材を、フランジ部、チャックウォール部、チャックウォールラジラス部、センターパネルウォール部、センターパネルラジラス部、センターパネル部及び前記センターパネル部に形成されたスコア加工部を備えたラミネート蓋に成形し、スコア加工部乃至その近傍を高周波誘導加熱により局所加熱することを特徴とする耐圧性能及び開口性に優れたラミネート蓋の製造方法。

【請求項6】 高周波誘導加熱を、外径 $\phi$ 1(mm)が $3 < \phi < 10$ 、内径 $\phi$ 2(mm)が $0.6 \times \phi < \phi < 0.8 \times \phi$ の水冷銅パイプを加熱コイルとして用いて行うことを特徴とする請求項5に記載のラミネート蓋の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、耐圧性能を損なわずに開口性を向上させたラミネート蓋及びその製造方法に関するもので、より詳細には、開封用タブ先端の押し込み或いは閉口部の引きちぎりによりスコアを切断して開口を行う蓋において、耐圧性能を損なわずに開口性を向上させたラミネート蓋並びにこのラミネート蓋を高い生産性をもって製造する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、格別の道具を用いることなく、手で容易に開口できるイージーオープン蓋付き缶体が、ビール、コーラ等の炭酸飲料、緑茶、ウーロン茶等の茶類、果汁飲料、食品等に広く使用されている。この缶蓋は、金属素材としてアルミやアルミ合金、ブリキ、TFSを用い、この金属板からなる缶蓋に、金属板の厚みの方向の途中に達するようにスコア加工部を設けて、開口部分を形成している。開口部分を引きちぎり缶体と分離するテアーオフ方式と、開口部分を缶体に付着させたまま残すステイオンタブ(SOT)方式とがある。

【0003】このイージーオープン蓋では、スコア加工やリベット加工に際して内面塗膜に傷が入ることから、加工後に補正塗りを行うことが必要となる。

【0004】このような補正塗りが不要でしかも耐腐食性に優れた缶蓋として、特開昭62-52045号公報には、アルミニウム基質と、該基質の缶詰内部となる側に位置する厚さ10乃至40 $\mu$ mの二軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルム層と、アルミニウム基質及びフィルム層の間に介在する厚みが0.3乃至3 $\mu$ mのエポキシフェノール樹脂系接着プライマー層との複合材から成り、該アルミニウム基質にはその厚み方向の途中に達するようにスコア加工部が形成されていることを特徴とするイージーオープン蓋が記載されている。

【0005】また、特開昭63-12445号公報には、上記複合材が工具や移送具と接触する際に、フィルム上にピンホールやクラックが発生するのを防止するために、フィルム表面に滑剤含有エポキシ系熱硬化性樹脂塗膜の層を設けることが提案されている。

【0006】更に、特開平3-63124号公報には、開封片によりスコア加工部を切断して開口を行う易開口性金属蓋において、蓋用金属素材と、該金属素材の少なくとも容器用内面側に設けられたエチレンテレフタレート単位を主体とするポリエステル二軸配向フィルムとから成るラミネートから構成され、前記フィルムは、下記式

$$17 \geq (100)I / I(110) \geq 4$$

ここで、

$I(100)$  はポリエステル被膜に平行な(100)によるX線回折

強度、

$I(110)$  はポリエステル被膜に平行な(110)によるX線回折

強度であり、を満足するX線回折強度比を有し、且つ、結晶の面内配向の異方性指数が30以下であることを特徴とする耐腐食性、開口性、耐フェザリング性に優れたイージーオープン容器蓋が記載されている。

【0007】易開口性容器蓋(イージーオープン蓋)としては、切り取られた開口片が路上等にボイ捨てされるおそれを解消するため、開封用タブや開口片が蓋に結合

したまま残るようにした所謂ステイオンタブ（SOT）形式の易開口性容器蓋も広く用いられるようになっていく。

【0008】特開平7-51779には結晶性飽和ポリエステル系樹脂をラミネートし押圧加工による加工欠陥の防止と開口時の耐フェザリング性を両立するために、押圧加工後に冷結晶化開始温度～融点未満の温度で加熱処理することを特徴とする金属製易開缶性蓋材の製造方法が記載されている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】SOT形式の易開口性容器蓋では、開封用タブ先端の押し込みによりスコア加工部を切断して開口を行うが、この開口操作では、ラミネート板の内面側樹脂層が引き伸ばされる形でスコア加工部の切断が行われるため、金属基材と内面樹脂層との間でデラミネーションが発生する傾向がある。

【0010】食缶で一般的なフルオープン缶はテアオフ式であり、開口初期においてはSOT形式と同様に開封用タブ先端の押し込みによりスコア加工部を切断して開口を行うが、その後は開口部分を引きちぎり缶体と分離する。この場合でもSOT形式と同様の理由により、金属基材と内面樹脂層との間でデラミネーションが発生する傾向がある。

【0011】一方、加工後のラミネート蓋を加熱処理する方法は、スコア加工部におけるデラミネーションを抑制する上ではかなり有効な手段であるが、アルミニウムを基体としたラミネート蓋では、この加熱処理により耐圧性能が低下するという問題が生じる。

【0012】従って、本発明の目的は、ラミネート蓋、特に開封用タブ先端の押し込みによりスコアを切断して開口を行うラミネート蓋において、ラミネート蓋本来の耐圧性能を低下させることなく、デラミネーション等による開口不良の発生を有効に抑制し、耐圧性、開口性に優れ、更には耐食性に優れた缶蓋を供給するにある。本発明の他の目的は、上記の開口性及び耐圧性能に優れた缶蓋を高い生産性をもって製造する方法を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、アルミニウム基体と基体の少なくとも蓋内面となる側に設けられたポリエステル系樹脂とのラミネート材から成り、フランジ部、チャックウォール部、チャックウォールラジラス部、センターパネルウォール部、センターパネルラジラス部、センターパネル部及び前記センターパネル部に形成されたスコア加工部を備えたラミネート蓋において、スコア加工部乃至その近傍のポリエステル系樹脂の複屈折が0.01以下であり且つチャックウォールラジラス部におけるアルミニウム基体のビッカース硬さがセンターパネル部の未加工部のアルミニウム基体のビッカース硬さよりも高く維持されていることを特徴とする耐

圧性能及び開口性に優れたラミネート蓋が提供される。本発明のラミネート蓋においては、

1. チャックウォールラジラス部におけるアルミニウム基体のビッカース硬さ（JIS Z 2244）が107を超えること、

2. チャックウォールラジラス部におけるアルミニウム基体のビッカース硬さ（JIS Z 2244）とセンターパネル部の開口部のアルミニウム基体のビッカース硬さとの差が3以上であること、

3. チャックウォールラジラス部におけるポリエステル系樹脂層が0.01以上の複屈折を有すること、

が好ましい。本発明によればまた、アルミニウム基体と基体の少なくとも蓋内面となる側に設けられたポリエステル系樹脂とのラミネート材を、フランジ部、チャックウォール部、チャックウォールラジラス部、センターパネルウォール部、センターパネルラジラス部、センターパネル部及び前記センターパネル部に形成されたスコア加工部を備えたラミネート蓋に成形し、スコア加工部乃至その近傍を高周波誘導加熱により局所加熱することを特徴とする耐圧性能及び開口性に優れたラミネート蓋の製造方法が提供される。本発明のラミネート蓋を製造方法においては、高周波誘導加熱を、外径φ1（mm）が $3 < \phi 1 < 10$ 、内径φ2（mm）が $0.6 \times \phi 1 < \phi 2 < 0.8 \times \phi 1$ の水冷銅パイプを加熱コイルとして用いることが好ましい。

【0014】

【発明の実施形態】〔作用〕本発明のラミネート蓋は、アルミニウム基体と基体の少なくとも蓋内面となる側に設けられたポリエステル系樹脂とのラミネート材から成り、フランジ部、チャックウォール部、チャックウォールラジラス部、センターパネルウォール部、センターパネルラジラス部、センターパネル部及び前記センターパネル部に形成されたスコア加工部を備えているが、スコア加工部乃至その近傍のポリエステル系樹脂の複屈折が0.01以下に抑制され、しかもチャックウォールラジラス部におけるアルミニウム基体のビッカース硬さがセンターパネル部の未加工部のアルミニウム基体のビッカース硬さよりも高く維持されていることが特徴である。本発明によれば、この特徴により、耐圧性能を優れたレベルに維持しながら、開口性を顕著に向上させることができる。

【0015】本発明者らの研究によると、蓋の開口性に最も影響を与えるのはスコア加工部乃至その近傍のポリエステル系樹脂に残留する加工の際の歪みであり、一方蓋の耐圧性に最も影響を与えるのはチャックウォールラジラス部におけるアルミニウム基体の硬度であることが分かった。本発明によれば、スコア加工部乃至その近傍のポリエステル系樹脂の複屈折（ $\Delta n$ ）を0.01以下に抑制することにより、スコア加工部乃至その近傍において、ポリエステル系樹脂とアルミニウム基体との密着

性を向上させ、樹脂と基体とのデラミネーションを防止することにより、蓋の開口性を向上させることができる。また、チャックウォールラジラス部におけるアルミニウム基体のビッカース硬さを、センターパネル部の未加工部のアルミニウム基体のビッカース硬さよりも高く維持することにより、蓋の耐圧性能を優れたレベルに維持することが可能となる。本発明において、耐圧性に関しては、チャックウォールラジラス部におけるアルミニウム基体のビッカース硬さ（JIS Z 2244）が107を超えることが好ましく、特に110以上とするのが好ましい。また、耐圧性と開口性とのバランスの点では、チャックウォールラジラス部におけるアルミニウム基体のビッカース硬さ（JIS Z 2244）とパネル部の開口部のアルミニウム基体のビッカース硬さとの差が3以上、特に5以上であることが好ましい。更に、チャックウォールラジラス部の耐腐食性の点では、チャックウォールラジラス部のポリエステル系樹脂層が0.01以上の複屈折を有していることが好ましい。

【0016】一般に、ポリエステル系樹脂を積層したラミネート材を用いた易開口性蓋においては、スコア加工などに伴って樹脂層に複屈折が0.04以上となる歪み（分子配向）が発生し（後述する比較例1参照）、前記先行技術に見られるような通常の加熱手段では、この複屈折の値が0.01以下となるような歪みの除去を行うことが困難である（後述する比較例2参照）。

【0017】また、易開口性蓋は、フランジ部、チャックウォール部、チャックウォールラジラス部、センターパネルウォール部、センターパネルラジラス部、センターパネル部及び前記センターパネル部に形成されたスコア加工部を備え、この内チャックウォールラジラス部はその構造により容器の耐圧性を向上させると共に、その加工の際に付与される加工硬化によっても蓋の耐圧性を向上させるものである。ところが、前述した先行技術に見られるとおり、蓋全体を加熱処理する場合には、チャックウォールラジラス部のアルミニウム基体の硬度が大きく低下し、耐圧性能が著しく低下する結果となる。これは、加熱による焼鈍効果のためと考えられる。

【0018】これに対して、本発明では、成形後のラミネート蓋におけるスコア加工部乃至その近傍を高周波誘導加熱により局所加熱することが特徴である。この特徴により、本発明によれば、スコア加工部乃至その近傍のポリエステル系樹脂の複屈折（ $\Delta n$ ）を0.01以下となるように歪みを緩和させてアルミニウム基体に対する密着性を向上させ、デラミネーションによる開口性の低下を防止することが可能となる。また、高周波誘導加熱では、スコア加工部乃至その近傍のみの局所加熱が可能となるので、チャックウォールラジラス部の加熱が回避され、この部分の硬度低下による耐圧性の低下を防止することができる。

【0019】本発明における高周波誘導加熱では、その

ための加熱コイルに対面するアルミニウム基体が渦電流により加熱されるので、加熱が集中的且つ局所的に行われ、加熱時間が著しく少なくて済み、きわめて短時間の処理でよく、生産性が高いという利点も達成される。

【0020】〔アルミニウム基体〕本発明において、金属基体としては各種アルミ材を使用する。アルミ材としては、例えば純アルミやアルミと他の合金用金属、特にマグネシウム、マンガン等の少量を含むアルミ合金が使用される。

【0021】通常のアルミニウム素材は、電気化学的に鋼よりも卑の状態にあり、両金属が電解質系に共存すると、アルミニウムの腐食が進行する。かかる見地から、本発明においては、Cu 0～0.8%、Mg 0～2.8%、Mn 0～1.5%、Fe 0～0.5%、Si 0～0.5%（%は重量基準）を含むアルミ合金をアルミ材として用いることにより、前記系での腐食を有効に防止できる。即ち、合金成分として含有されるCuは0%乃至0.8%、特に0.05乃至0.4%の範囲にあることが耐食性の点より望ましい。このCuはアルミニウム素材を電気化学的に貴な状態にもたす作用をし、鋼-アルミ系の腐食がより有効に防止されることになる。また、Mgは0乃至2.8%の範囲が耐食性の点より望ましい。2.8%を越えると鋼とカップルされたときに孔食を生じ易くなる。Mnは0%乃至1.5%が加工性の点より望ましい。1.5%を越えるとリベット加工等の加工が困難となる。勿論、巻締に用いる缶が、アルミニウム製である場合には、このような制限は特に受けない。

【0022】アルミニウム材の厚みは、蓋の大きさ等によっても相違するが一般に0.20乃至0.50mm、特に0.23乃至0.30mmの範囲内にあるのがよい。アルミ材への内面材の密着性や耐腐食性の見地からは、アルミ材の表面に表面処理膜を形成させることが一般に望ましい。表面処理としては、クロメート処理、ジルコニウム処理、リン酸処理、ポリアクリル酸処理、陽極酸化処理等が好ましい例である。表面処理被膜の形成例として一例を挙げると、クロメート処理膜の形成は、それ自体公知の手段、例えば、アルミ材を、苛性ソーダで脱脂と若干のエッチングを行なった後、CrO<sub>3</sub> 4g/L、H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 12g/L、F0.65g/L、残りは水のような処理液に浸漬する化学処理により行われる。クロメート処理膜の厚みは、表面積当りのCr原子の重量で表わして、5乃至50mg/dm<sup>2</sup>、特に10乃至35mg/dm<sup>2</sup>の範囲内にあることが密着性の点より望ましい。

【0023】〔ポリエステル系樹脂層〕ポリエステル樹脂としては、エチレングリコールやブチレングリコールを主体とするアルコール成分と、芳香族二塩基酸、例えばテレフタル酸、イソフタル酸、ナフタレンジカルボン酸等の酸成分とから誘導される熱可塑性ポリエステルが

挙げられる。

【0024】ポリエステルとしては、ポリエチレンテレフタレートそのものも制限されたラミネート条件下で使用可能であるが、フィルムの到達し得る最高結晶化度を下げることが耐衝撃性や加工性の点で望ましく、この目的のためにポリエステル中にエチレンテレフタレート以外の共重合エステル単位を導入するのがよい。エチレンテレフタレート単位或いはブチレンテレフタレート単位を主体とし、他のエステル単位の少量を含む融点が210乃至252℃の共重合ポリエステルを用いることが特に好ましい。尚、ホモポリエチレンテレフタレートの融点は一般に255～265℃である。

【0025】一般に共重合ポリエステル中の二塩基酸成分の70モル%以上、特に75モル%以上がテレフタル酸成分から成り、ジオール成分の70モル%以上、特に75モル%以上がエチレングリコールまたはブチレングリコールから成り、二塩基酸成分の1乃至30モル%、特に5乃至25モル%がテレフタル酸以外の二塩基酸成分から成ることが好ましい。

【0026】テレフタル酸以外の二塩基酸としては、イソフタル酸、フタル酸、ナフタレンジカルボン酸等の芳香族ジカルボン酸：シクロヘキサンジカルボン酸等の脂環族ジカルボン酸：コハク酸、アジピン酸、セバチン酸、ドデカンジオン酸等の脂肪族ジカルボン酸：の1種又は2種以上の組合せが挙げられ、エチレングリコールまたはブチレングリコール以外のジオール成分としては、プロピレングリコール、ジエチレングリコール、1,6-ヘキシレングリコール、シクロヘキサンジメタノール、ビスフェノールAのエチレンオキサイド付加物等の1種又は2種以上が挙げられる。勿論、これらのモノマーの組合せは、共重合ポリエステルの融点を前記範囲とするものでなければならない。

【0027】また、このポリエステルは、成形時の溶融流動特性を改善するために、三官能以上の多塩基酸及び多価アルコールから成る群より選択された少なくとも1種の分岐乃至架橋成分を含有することができる。これらの分岐乃至架橋成分は、3.0モル%以下、好適には0.05乃至3.0モル%の範囲にあるのがよい。

【0028】三官能以上の多塩基酸及び多価アルコールとしては、トリメリット酸、ピロメリット酸、ヘミメリット酸、1,1,2,2-エタントトラカルボン酸、1,1,2-エタントリカルボン酸、1,3,5-ペンタントリカルボン酸、1,2,3,4-シクロペンタントトラカルボン酸、ビフェニル-3,4,3',4'-テトラカルボン酸等の多塩基酸や、ペンタエリスリトール、グリセロール、トリメチロールプロパン、1,2,6-ヘキサントリオール、ソルビトール、1,1,4,4-テトラキス(ヒドロキシメチル)シクロヘキサン等の多価アルコールが挙げられる。

【0029】ラミネート蓋に好適なポリエステル樹脂と

して、イソフタル酸成分を5乃至20モル%含有するポリエチレンテレフタレート/イソフタレート、シクロヘキサンジメタノール成分を1乃至10モル%含有するポリエチレン/シクロヘキシレンジメチレンテレフタレート等が挙げられる。

【0030】本発明に用いるポリエステル樹脂層は、上述したポリエステル或いはコポリエステル単独から形成されていても、或いはポリエステル或いはコポリエステルの2種以上のブレンド物、或いはポリエステル或いはコポリエステルと他の熱可塑性樹脂とのブレンド物から形成されていてもよい。ポリエステル或いはコポリエステルの2種以上のブレンド物としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンテレフタレート/イソフタレート、ポリエチレン/シクロヘキシレンジメチレンテレフタレートの2種以上の組合せなどが挙げられるが、勿論この例に限定されない。

【0031】ポリエステル中に配合できる他の熱可塑性樹脂としては、エチレン系重合体、熱可塑性エラストマー、ポリアリレート、ポリカーボネート等を挙げることができる。これらの改質樹脂成分の少なくとも1種を更に含有させ、耐高温湿熱性や耐衝撃性を更に向上させることができる。この改質樹脂成分は、一般にポリエステル100重量部当たり50重量部迄の量、特に好適には5乃至35重量部の量で用いるのが望ましい。

【0032】エチレン系重合体として、例えば低一、中一或いは高一密度のポリエチレン、線状低密度ポリエチレン、線状超低密度ポリエチレン、エチレン-プロピレン共重合体、エチレン-ブテン-1共重合体、エチレン-プロピレン-ブテン-1共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体、イオン架橋オレフィン共重合体(アイオノマー)、エチレン-アクリル酸エステル共重合体等が挙げられる。これらの内でも、アイオノマーが好適なものであり、アイオノマーのベースポリマーとしては、エチレン-(メタ)アクリル酸共重合体やエチレン-(メタ)アクリル酸エステル-(メタ)アクリル酸共重合体、イオン種としては、Na、K、Zn等のものが使用される。熱可塑性エラストマーとしては、例えばスチレン-ブタジエン-スチレンブロック共重合体、スチレン-イソプレン-スチレンブロック共重合体、水素化スチレン-ブタジエン-スチレンブロック共重合体、水素化スチレン-イソプレン-スチレンブロック共重合体等が使用される。

【0033】ポリアリレートとしては、二価フェノールと二塩基酸とから誘導されたポリエステルとして定義され、二価フェノールとしては、ビスフェノール類としては、2,2'-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン(ビスフェノールA)、2,2'-ビス(4-ヒドロキシフェニル)ブタン(ビスフェノールB)、1,1'-ビス(4-ヒドロキシフェニル)エタン、ビス(4-

ヒドロキシフェニル)メタン(ビスフェノールF)、4-ヒドロキシフェニルエーテル、p-(4-ヒドロキシ)フェノール等が使用されるが、ビスフェノールA及びビスフェノールBが好適である。二塩基酸としては、テレフタル酸、イソフタル酸、2,2'-(4-カルボキシフェニル)プロパン、4,4'-ジカルボキシフェニルエーテル、4,4'-ジカルボキシベンゾフェノン等が使用される。ポリアリレートは、上記単量体成分から誘導されたホモ重合体でもよく、また共重合体でもよい。また、その本質を損なわない範囲で、脂肪族グリコールと二塩基酸とから誘導されたエステル単位との共重合体であってもよい。これらのポリアリレートは、ユニチカ社のUポリマーのUシリーズ或いはAXシリーズ、UCC社のArde1D-100、Bayer社のAPE、Hoechst社のDure1、DuPont社のArylon、鍾淵化学社のNAP樹脂等として入手できる。

【0034】ポリカーボネートは、二環二価フェノール類とホスゲンとか誘導される炭酸エステル樹脂であり、高いガラス転移点と耐熱性とを有することが特徴である。ポリカーボネートとしては、ビスフェノール類、例えば、2,2'-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン(ビスフェノールA)、2,2'-ビス(4-ヒドロキシフェニル)ブタン(ビスフェノールB)、1,1'-ビス(4-ヒドロキシフェニル)エタン、ビス(4-ヒドロキシフェニル)メタン(ビスフェノールF)、1,1'-ビス(4-ヒドロキシフェニル)シクロヘキサン、1,1'-ビス(4-ヒドロキシフェニル)シクロペンタン、1,1'-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-1-フェニルメタン、1,1'-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-1-フェニルエタン、1,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)エタン等から誘導されたポリカーボネートが好適である。

【0035】本発明に用いるポリエステル樹脂層は、また単層の樹脂層であってもよく、また同時押出などによる多層の樹脂層であってもよい。多層のポリエステル樹脂層を用いると、下地層、即ち金属基体に接する側に金属基体に対する接着性に優れた組成のポリエステル樹脂を選択し、表層に耐内容物性、即ち耐抽出性やフレーバー成分の非吸着性に優れた組成のポリエステル樹脂を選択できるので有利である。

【0036】多層ポリエステル樹脂層の例を示すと、表層/下層として表示して、ポリエチレンテレフタレート/ポリエチレンテレフタレート・イソフタレート、ポリエチレンテレフタレート/ポリエチレン・シクロヘキシレンジメチレン・テレフタレート、イソフタレート含有量の少ないポリエチレンテレフタレート・イソフタレート/イソフタレート含有量の多いポリエチレンテレフタレート・イソフタレート等であるが、勿論上記の例に限定されない。表層：下層の厚み比は、5：9.5乃至9

5：5の範囲にあるのが望ましい。

【0037】上記ポリエステル樹脂層には、それ自体公知の樹脂用配合剤、例えば非晶質シリカ等のアンチブロッキング剤、無機フィラー、各種帯電防止剤、滑剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤等を公知の処方に従って配合することができる。

【0038】また、ポリエステル系樹脂層の厚みは、一般に2乃至50 $\mu$ m、特に3乃至30 $\mu$ mの範囲にあることが望ましい。即ち、厚みが上記範囲を下回ると、耐腐食性が不十分となり、厚みが上記範囲を上回ると加工性の点で問題を生じやすい。

【0039】[ラミネート板]本発明のラミネート蓋の製造に用いるラミネート板の断面構造の一例を示す図8において、このラミネート板1は、アルミニウム基体2の容器蓋内面となる側に施されたポリエステル樹脂層3及び容器蓋外面となる側に施された外面保護層4を備えている。ポリエステル樹脂層3と金属基体2との間には、一般に必要でないが、図示していないプライマー層が設けられていてもよい。

【0040】外面保護層4としては、内面側と同様にポリエステル樹脂層が使用されるが、この保護層は、熱硬化性樹脂塗料、例えば、フェノールホルムアルデヒド樹脂、フラーホルムアルデヒド樹脂、キシレンホルムアルデヒド樹脂、ケトンホルムアルデヒド樹脂、尿素ホルムアルデヒド樹脂、メラミンホルムアルデヒド樹脂、アルキド樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、ビスマレイミド樹脂、トリアリルシアヌレート樹脂、熱硬化性アクリル樹脂、シリコーン樹脂、油性樹脂、或は熱可塑性樹脂塗料、例えば、塩化ビニル酢酸ビニル共重合体、塩化ビニルマレイン酸共重合体、塩化ビニルマレイン酸酢酸ビニル共重合体、アクリル共重合体、飽和ポリエステル樹脂等で形成されていてもよい。これらの樹脂塗料は単独でも2種以上の組合せでも使用される。また、アンダーコートと、トップコートの2層に設けることもできる。外面保護層4の厚みは、特に制限されないが、一般に0.5乃至20 $\mu$ mの厚みに設けるのが好ましい。

【0041】本発明のラミネート蓋の製造に用いるラミネート板の断面構造の他の例を示す図9において、このラミネート板1は、金属基材2の容器蓋内面となる側に施されたポリエステル樹脂層3及び容器蓋外面となる側に施された外面保護層4を備えている点では、図1のものと同様であるが、ポリエステル樹脂層3がポリエステル樹脂表層3aとポリエステル樹脂下層3bとの積層構造となっている。ポリエステル樹脂表層3aとしては金属基体との接着性に優れたものが使用され、一方ポリエステル樹脂下層3bとしては耐内容物性に優れたものが使用されることは既に述べたとおりである。

【0042】本発明に用いる樹脂-金属ラミネート板は、ポリエステル樹脂を熔融状態で金属基体上に押出コ

ートして、熱接着させることにより製造することができる。即ち、ポリエステル樹脂を押出機で熔融混練した後、Ｔーダイから薄膜状に押し出し、押し出された熔融樹脂膜を金属基体と共に一對のラミネートロール間を通して冷却下に押圧一体化させ、次いで急冷する。多層のポリエステル樹脂層を押出コートする場合には、表層樹脂用の押出機及び下層樹脂用の押出機を使用し、各押出機からの樹脂流を多重多層ダイ内で合流させ、以後は単層樹脂の場合と同様に押出コートを行えばよい。また、一對のラミネートロール間に垂直に金属基体を通し、その両側にポリエステル系樹脂を熔融状態で押出コートして熱接着させることにより、金属基体両面にポリエステル系樹脂の被覆層を形成させることができる。

【００４３】樹脂－金属ラミネート板の押出コート法による製造は具体的には次のように行われる。金属板を必要により加熱装置により予備加熱し、一對のラミネートロール間のニップ位置に供給する。一方、ポリエステル樹脂は、押出機のダイヘッドを通して薄膜の形に押し出し、ラミネートロールと金属板との間に供給され、ラミネートロールにより金属板に圧着される。ラミネートロールは、一定の温度に保持されており、金属板にポリエステル系樹脂から成る薄膜を圧着して両者を熱接着させると共に両側から冷却して積層体を得る。一般に、形成される積層体を更に冷却用水槽等に導いて、熱結晶化を防止するため、急冷を行う。

【００４４】この押出コート法では、樹脂組成の選択とロールや冷却槽による急冷とにより、ポリエステル樹脂層は、結晶化度が低いレベル、非晶密度との差が０．０５以下に抑制されているため、ついで行うボタン加工乃至リベット加工等に対する十分な加工性が保証される。勿論、急冷操作は上記例に限定されるものではなく、形成されるラミネート板に冷却水を噴霧して、ラミネート板を急冷することもできる。

【００４５】金属基体に対するポリエステル樹脂の熱接着は、熔融樹脂層が有する熱量と、金属板が有する熱量とにより行われる。金属板の加熱温度（ $T_1$ ）は、一般に９０℃乃至２９０℃、特に１００℃乃至２８０℃の温度が適当であり、一方ラミネートロールの温度は１０℃乃至１５０℃の範囲が適当である。

【００４６】また、本発明に用いる樹脂－金属ラミネート板は、予め製膜された未延伸のポリエステル樹脂フィルムを金属基体に熱接着させることによっても製造することができる。この場合、ポリエステル樹脂をＴーダイ法でフィルムに成形し、過冷却された未配向のキャストフィルムとする。この未配向のフィルムを用いて、前記と同様に熱接着させて、ラミネートを製造することができる。

【００４７】本発明によれば、後述する実施例に示すとおり、金属基体とポリエステル樹脂層との間に格別のアプライマー層を設けることなしに、金属基体とポリエス

テル樹脂層とを強固に接着させることが可能である。このため、本発明によれば、接着用アプライマーの塗装や焼き付けなどの従来の工程が省略され、溶剤や塗料ミストの作業環境への飛散や塗料焼き付けに伴う塗装排ガスの発生がなく、環境適合性に優れている。

【００４８】勿論、一般に必要ではないが、所望によっては、樹脂層と金属素材の間に接着プライマーを設けることもでき、このような接着プライマーは、金属素材とポリエステル樹脂層との両方に優れた接着性を示すものである。密着性と耐腐食性とに優れたプライマー塗料の代表的なものは、種々のフェノール類とホルムアルデヒドから誘導されるレゾール型フェノールアルデヒド樹脂と、ビスフェノール型エポキシ樹脂とから成るフェノールエポキシ系塗料であり、特にフェノール樹脂とエポキシ樹脂とを５０：５０乃至５：９５重量比、特に４０：６０乃至１０：９０の重量比で含有する塗料である。接着プライマー層は、一般に０．３乃至５μmの厚みに設けるのがよい。接着プライマー層は予め金属素材上に設けてもよく或いはフィルムを用いる場合には、予めフィルム上に設けてもよい。

【００４９】〔易開口性ラミネート蓋及びその製造〕本発明のイージーオープン容器蓋の上面を示す図１０及び断面を拡大して示す図１１において、この蓋１０は、前述した図８のラミネート板から形成されており、外周側から中心に向けて、缶胴フランジ部と巻締られるフランジ部１１、缶胴上部内面と係合するチャックウォール部１２、チャックウォール部の下端に連なるチャックウォールラジラス部１３、チャックウォールラジラス部よりも内周側のセンターパネルウォール部１４及びセンターパネル部１５からなっている。このパネル部には開口すべき部分１６を区画するスコア加工部１７が設けられている。この開口すべき部分（開口区画部）１６の外部には、これに近接して、蓋材を缶蓋外面側に突出させて形成したリベット１８が形成され、開口用タブ２０がこのリベット１８のリベット打ちにより以下に示すように固定されている。即ち、開口用タブ２０は、一端に押し裂きによる開口用先端２１及び他端に保持用リング２２を有し、開口用先端２１に近接してリベット１８で固定される支点部分２３が存在する。開口すべき部分１６はおおむねスコア加工部１７によって囲まれているが、一部は蓋材にスコア加工部１７を経ることなく蓋１０に結合されている。前述したフランジ部１１の裏側は溝となっていて、図示しないが密封用ゴム組成物のコンパウンド（シーラント）がライニングされていて、缶胴フランジとの間に密封が行われる。本発明の蓋１０においては、スコア加工部１７乃至その近傍が、図７のドット面に示すように高周波誘導加熱処理され、そのためスコア加工部１７においても、アルミニウム基体とポリエステルフィルム３（３a）との密着性が向上している。

【００５０】開口に際しては、開口用タブ２０のリング



22を保持して、これを上方に持上げる。これにより開口用タブ20の開口用先端21が下方に押込まれ、スコア加工部17の一部が剪断開始される。次いで、リング22を保持してこれを上方に引張ることにより、スコア加工部17の残留部が破断されて開口が容易に行われる。即ち、スコア17加工部の部分でフィルム状の樹脂層のデラミネーションが発生することなく、開口性に優れている。また、このタイプの蓋10では、タブ20が開口部分16と共に蓋から離脱することなく、蓋に残ることになる。

【0051】上記具体例の蓋は、いわゆるステイ・オン・タブであるが、勿論フルオープンイージーオープン蓋にも適用可能である。

【0052】本発明のイージーオープン蓋の成形は、前述した積層体を用い且つ特定の位置関係で高周波誘導加熱を行う点を除けば、それ自体公知の手段で行われる。この工程を説明すると、まずプレス成形工程で、積層体シートを円板の形に打抜くと共に、所望の蓋形状に成形する。

【0053】次いで、スコア刻印工程で、スコアダイスを用いて、蓋の外側からスコア加工部が金属素材の途中に達するようにスコアの刻印を行う。スコア加工部における金属素材の残留厚み( $t_2$ )は、金属素材の元厚み( $t_1$ )に対して、 $t_2/t_1 \times 100$ が10乃至50%で、 $t_2$ が20乃至150 $\mu\text{m}$ となるようにするのがよい。また、スコアの底部巾( $d$ )は75 $\mu\text{m}$ 以下、特に50 $\mu\text{m}$ 以下とすることが樹脂層への傷の発生を防止する上で重要である。

【0054】リベット形成工程において、リベット形成ダイスを用いてスコアで区画された開口用部に外面に突出したリベットを形成させ、タブ取付工程で、リベットに開口タブを嵌合させ、リベットの突出部を鋳出してタブを固定させる。

【0055】「高周波誘導加熱処理」本発明では、以上のように成形したラミネート蓋を、スコア加工後に、開口部分乃至その近傍を局部的に高周波誘導加熱処理する。この熱処理の目的は、既に指摘したとおり、スコア加工部乃至その近傍における樹脂層の残留歪みの除去と内面樹脂層の密着力との回復とにある。

【0056】ラミネート蓋の高周波誘導加熱には、それ自体公知の高周波誘導加熱コイルを備えた加熱装置を用いることができる。この加熱装置は一般に、高周波加熱コイル、コイルと電源とを接続するための電極、コイルとラミネート蓋との電磁結合を強めると共にラミネート蓋の加熱部分を規制する磁性部材、及びコイルを冷却するための冷却機構からなっている。

【0057】本発明に好適に使用される高周波誘導加熱装置の概略を示す図3において、この装置は、高周波加熱コイル31、コイル31と電源(図示せず)とを接続するための電極32a、32b、コイルとラミネート蓋

との電磁結合を強めると共にラミネート蓋の加熱部分を規制するフェライトのような磁性部材33、及びコイルを冷却するための冷却機構34からなっている。コイル31はワンターンの導電性パイプからなっており、その表面には電極32a、32bからの高周波電流が通ると共に、内部には冷却水34が通る構造となっている。加熱コイルを構成する銅パイプが太すぎる場合には、加熱領域がスコア部近傍以外に広がり、加熱効率が悪くなるとともに、スコア近傍だけでなくチャックウォール部近傍をも加熱してしまい耐圧性能を損なう問題がある。また銅パイプが細すぎる場合には、冷却能力が不足しコイルの耐久性が不足してしまう。高周波加熱の出力にもよるが、銅パイプの外径 $\phi 1$ (mm)は $3 < \phi 1 < 10$ 、内径 $\phi 2$ (mm)は $0.6 \times \phi 1 < \phi 2 < 0.8 \times \phi 1$ が好ましい。

【0058】高周波誘導加熱装置は、ラミネート蓋10に対して、例えば図5に示すように配置される。即ち、一般には加熱効率の点で、ラミネート蓋10の裏面と高周波誘導加熱コイル31とが対面する位置関係で高周波誘導加熱を行う。勿論、ラミネート蓋10の表面と高周波誘導加熱コイルとが対面する位置関係で高周波誘導加熱を行っても格別の不都合はない。

【0059】本発明では、開口部分乃至その近傍のポリエステル樹脂層を局部的に高周波誘導加熱処理することが重要である。この位置関係を示す図7において、スコア加工部から外方に5mm以内、特に2mm以内を誘導加熱するのが、チャックウォールラジラス部の硬度低下を抑制する上で好ましい。この位置規制は、既に指摘したとおり、磁性部材33により行うことができる。

【0060】高周波誘導加熱処理の温度は、用いるポリエステル樹脂層のガラス転移点( $T_g$ )以上で且つポリエステル樹脂の融点( $T_m$ ) + 50℃以下の温度であるのが好ましい。高周波誘導加熱の電源としては、例えば周波数が10乃至200KHzの高周波が使用され、その加熱時間は到達温度や高周波出力によっても相違するが、到達温度が200乃至250℃の場合、一般に15乃至40msecの著しく短時間でよい。また、高周波誘導加熱では、金属基体そのものが誘導される渦電流により加熱されるため、蓋と加熱コイルとの電磁結合を遮断すると、蓋の冷却が始まるため、格別の冷却工程が不要であるという利点もある。

【0061】最後にライニング工程において、蓋の密封用溝に、ノズルを通して、密封用コンパウンドをライニング塗布し、乾燥して密封剤層を形成させる。この蓋と缶胴との二重巻締工程を説明すると、缶胴部材のフランジとイージーオープン蓋の密封用溝部とを嵌合させると共に、一次巻締用ロールを用いてフランジの周囲に溝部を一次巻締させる。次いで、二次巻締工程において、このフランジ部を更に、缶胴側壁部に沿って更に巻締して缶体とする。

【0062】缶胴部材としては、側面に接着剤（ナイロン系接着剤）による継目や溶接による継目を備え、上下に巻締用フランジを備えたティン・フリー・スチール（TFS、電解クロム酸処理鋼板）製のスリーピース缶用缶胴部材や、絞り成形或いは深絞り成形で形成された所謂ツーピース缶用のTFS或いはアルミニウム製缶胴が好適に使用される。その他、本発明の蓋は、錫メッキ鋼板（ブリキ）から形成され、ハンダ付或いは溶接による継目を備えたスリーピース缶用缶胴や、絞りしごき加工、深絞り加工、衝撃押出加工等により形成されたアルミニウム製或いはブリキ製のシームレス缶胴にも等しく適用できる。

【0063】また、本発明のラミネート蓋は、ビール、コーラ等の炭酸飲料を充填する陽圧缶に特に適用されるが、茶類、コーヒー等の内容物と共に窒素充填を行って陽圧化する缶、或いはレトルト殺菌を行う内容物を充填する陰圧缶にも適用することが可能である。

【0064】

【実施例】本発明を次の例で説明するが、これらの例は説明のためのものであり、いかなる意味においても以下の例に限定されるものではない。以下の実施例において参照している添付図面において、図1は缶蓋の樹脂層についての測定位置を示す説明図であり、図2は缶蓋の耐圧測定方法を示す概略図であり、図3は実施例で用いた高周波加熱装置の全体を示す斜視図であり、図4は図3の高周波加熱装置のコイル本体を示す斜視図であり、図5は高周波加熱装置の缶蓋への配置の一例を示す側面図であり、図6は高周波加熱装置の缶蓋への配置の他の例を示す側面図であり、図7は缶蓋の硬度の測定位置を示す上面図及び断面図である。実施例における測定は次の通りに行った。

【0065】評価及び測定方法

（1） 複屈折率

常法により缶蓋から樹脂層を単離し、図12に示すようにその樹脂層フィルムの法線方向から偏光顕微鏡によりレターデーションを測定し、接触式膜厚計で得られた厚みと併せて、複屈折を算出した。測定位置を図1（図は蓋内面側を示す）の引照数字41で示す。薄い樹脂層や分子量の低い樹脂層の場合、変形による歪みや樹脂層自身の割れが樹脂層単離時に発生し、レターデーションの測定が不正確となる。この場合は全面の単離を行わずに、測定個所の金属基材のみを希釈塩酸で溶解することで正確な複屈折率を得ることができる。

【0066】（2） 開口性評価

40℃の水中にサンプル蓋を10分間浸漬し、その後40℃の水中でタブをフックで固定し、通常の開口動作を模する方向に、リベット部を通るパネル面内の直線を軸に、毎秒7.5度の速度で蓋を回転させて開口する。開口部周辺を目視で観察して下記の基準で評価した。

○：デラミ、フェザーリングともに認められない

△：フェザーリングが認められる

×：デラミが認められる。

【0067】（3） 耐圧性評価

耐圧性の評価は、図2に示す装置を用いて行った。即ち、ラミネート蓋10を巻締した缶40（底が開口している）をパッキング42を介して缶ホルダー43に液密状態で保持し、缶ホルダー43を圧力調整装置44を介して圧力発生装置45に接続する。缶ホルダー43に印加される圧力は圧力計46により読みとることができる。

手順：

①直径65mmの2ピースアルミ缶に蓋を巻締める。

②缶のおよそ下半分部分を切り取った後、缶上部をホルダーに固定する。

③このとき空気が入らないように注意しながら缶内部に水を満たす。

④徐々に水圧をかける。

⑤蓋のセンタパネルもしくはチャックウォール部がバックリングしたときの水圧を蓋の耐圧として評価する。

（バックリングはセンタパネルとチャックウォールの間でおきることがほとんど。）

【0068】（4） ビッカース硬さ

ラミネート蓋を線鋸で切断し樹脂埋めした後、研磨し断面部分の硬度を測定した。測定部位は図7に示されている。

A～B：巻締め部

C～E：チャックウォールラジラス部

F：センタパネルウォール部

G：センタパネルラジラス部

H：センタパネル部

I：未加工部

測定はJISに定められた「ビッカース硬さ試験方法」

（JIS Z 2244）で行った。

・測定条件

試験荷重：200g

荷重保持時間：15秒

試験温度：25℃

圧子速度：約3μm/秒

【0069】・金属材料：板厚0.235mmのアルミニウム合金A5182H19に、クロム酸・りん酸表面処理を実施して金属材料を得た。

・樹脂材料：実施例では被覆樹脂材料として、イソフタレート成分12mol%のポリエチレンテレフタレート／イソフタレートをを用いた。原料ペレットのMwは75000である。

・ラミネート金属材の製造方法

250℃に加熱した上記アルミニウム合金板上に、上記樹脂材料をエクストリュージョン・ラミネーション設備を備えた45mmφ単軸押出機に供給し、バレル及びTダイの温度を250℃でアルミニウム合金板の内外面に

同時に熔融押出を行い、直ちに水冷することでラミネート金属材を得た。このとき、蓋内面側樹脂厚みが表1となるようにした。

#### 【0070】・蓋の製造方法

上記ラミネート金属材について、直径75.25mmのブランクから蓋を成形し、これに蓋の外周からパーシャル開口型のスコア加工（幅約25mm、スコア残厚110 $\mu$ m、スコア幅20 $\mu$ m）、リベット加工ならびに開封用タブの取付けを行い、SOT蓋を作製した。

#### 【0071】・高周波誘導加熱

前記SOT蓋に対してスコア加工部乃至その近傍を以下の高周波誘導加熱により局所加熱したところ、耐圧性能および開口性に優れたラミネート蓋を得た。

【0072】高周波誘導加熱装置：加熱コイルは外径5mm、内径3mmの銅パイプをスコアとほぼ同じ形状に湾曲させたリング状コイル（図4参照）であり、冷却水を流すことによりコイルの発熱を抑制する構造となっている。コイルの周囲およびコイル中央部にはフェライトコアを設置しており、加熱がスコア部近傍に集中するよう工夫されている。さもなくば、加熱効率が悪くなるとともに、スコア近傍だけでなくチャックウォール部近傍をも加熱してしまい耐圧性能を損なう問題がある。高周波誘導加熱機は定格出力30kW、公称周波数30 $\pm$ 5kHzの装置を用いた。

【0073】高周波誘導加熱方法：高周波加熱は図5のように蓋の内面側からおこなった。加熱効率の面から、加熱コイルはSOT蓋にできるだけ近いほうが好まし

い。本実施例では、加熱コイルはチャックウォールラジウスより上方に設置して加熱を行ったが、もちろん下方に設置してもよい（図6）。

【0074】【実施例1】内面側樹脂厚み4.5 $\mu$ mのSOT蓋に25msecの高周波加熱処理をした例である。得られたラミネート蓋の複屈折、アルミ基体のビッカース硬さを表1に示す。開口性、耐圧性能ともに良好であった。

【0075】【実施例2】実施例1と同様にSOT蓋に高周波加熱処理を行ったラミネート蓋を、レトルト殺菌の条件である125℃、30分の加熱を行い、前記ラミネート蓋の複屈折、アルミ基体のビッカース硬さを表1に示す。開口性、耐圧性能ともに良好であった。

【0076】【比較例1】高周波加熱処理をしていないこと以外は実施例1と同じである。得られたラミネート蓋の複屈折、アルミ基体のビッカース硬度を表1に示す。耐圧性能は優れるものの、開口時にデラミ（剥離）が発生し、開口性は不良であった。

【0077】【比較例2】内面側樹脂厚み4.5 $\mu$ mのSOT蓋に230℃ $\times$ 30秒のオープン加熱処理をしたものである。得られたラミネート蓋の複屈折、アルミ基体のビッカース硬度を表1に示す。開口性は良好だったが、全体加熱処理のためチャックウォールラジウス部の硬度が低下し、耐圧性能が不良となった。

#### 【0078】

【表1】

	処理方法	内面樹脂 厚み（ $\mu$ m）	開口性	耐圧 （kPa）	複屈折	未加工部 部の硬度	未加工部 の硬度
実施例1	高周波加熱	4.5	○	640	0.000	115	105
実施例2	高周波加熱	4.5	○	630	0.006	110	107
比較例2	なし	4.5	×	645	0.041	115	105
比較例2	オープン	4.5	○	575	0.029	105	106

視図である。

【図4】図3の高周波加熱装置のコイル本体を示す斜視図である。

【図5】高周波加熱装置の缶蓋への配置の一例を示す側面図である。

【図6】高周波加熱装置の缶蓋への配置の他の例を示す側面図である。

【図7】缶蓋の硬度の測定位置を示す上面図及び断面図である。

【図8】本発明のラミネート蓋の製造に用いるラミネートの断面構造の一例を示す断面図である。

【図9】本発明のラミネート蓋の製造に用いるラミネートの断面構造の他の例を示す断面図である。

【図10】本発明のイーザーオープン容器蓋の上面図である。

【図11】図10のイーザーオープン容器蓋の断面図である。

#### 【0079】

【発明の効果】本発明によれば、スコア加工部を有する樹脂ラミネート蓋において、スコア加工部乃至その近傍のポリエステル系フィルムの複屈折が0.01以下でありかつ、チャックウォールラジウス部近傍におけるアルミニウム基体のビッカース硬さがセンターパネル部の未加工部のアルミニウム基体のビッカース硬さよりも高く維持していれば、開封用タブ先端の押込み或いは開口部の引きちぎりによりスコア加工部を破断して開口を行う際の開口性が向上し、かつ耐圧性能に優れたラミネート蓋を提供できる。

#### 【図面の簡単な説明】

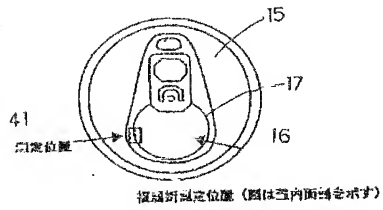
【図1】缶蓋の樹脂層についての測定位置を示す説明図である。

【図2】缶蓋の耐圧測定方法を示す概略図である。

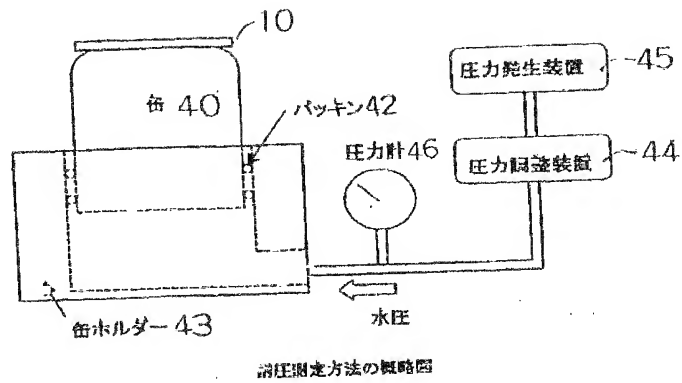
【図3】実施例で用いた高周波加熱装置の全体を示す斜

【図12】樹脂層フィルムの法線方向の参考図である。

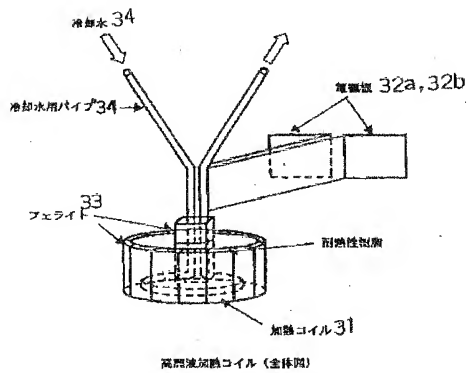
【図1】



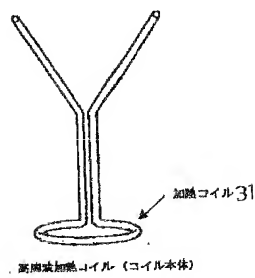
【図2】



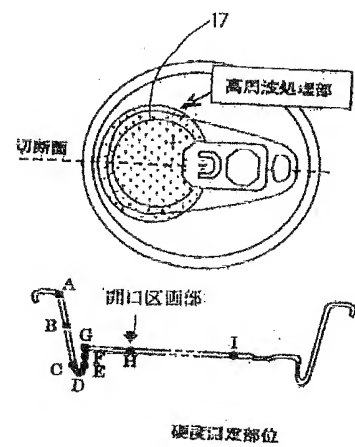
【図3】



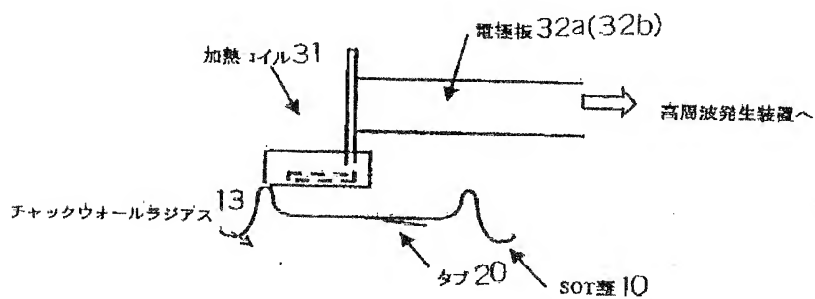
【図4】



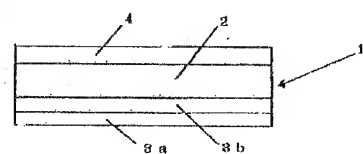
【図7】



【図5】

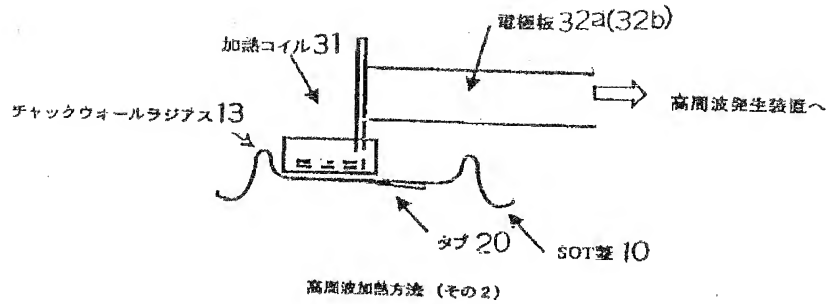


【図9】

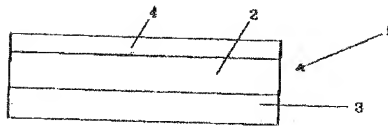


高周波誘導加熱方法 (その1)

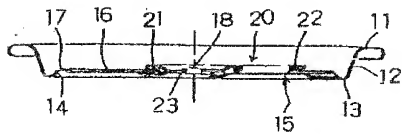
【図6】



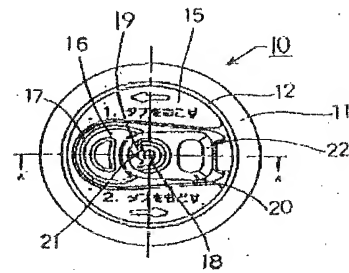
【図8】



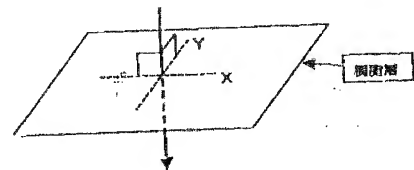
【図11】



【図10】



【図12】



フロントページの続き

(72)発明者 倉島 秀夫  
神奈川県横浜市保土ヶ谷区岡沢町22番地4  
東洋製罐グループ総合研究所内

(72)発明者 黒川 亘  
神奈川県横浜市保土ヶ谷区岡沢町22番地4  
東洋製罐グループ総合研究所内  
Fターム(参考) 3E093 AA01 BB06 CC09